# LE FORMICHE DELL'AMBRA SICILIANA

## NEL MUSEO MINERALOGICO DELL'UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

---

MEMORIA

DEL

**Prof. CARLO EMERY**

(Letta nella Sessione del 12 Aprile 1891).

(CON TRE TAVOLE)

Dum phaëtontea formica vagatur in umbra
Implicuit tenuem succina gutta feram.
*Martialis Epigr. Lib. VI, 15.*

## I. INTRODUZIONE

---

La presente memoria ha per oggetto lo studio delle formiche fossili, contenute nelle Ambre Siciliane della ricca collezione radunata dal Prof. Bombicci, nel Museo Mineralogico di questa Università. Tra i pezzi insettiferi, dieci soli contenevano formiche, ma alcuni di essi n'erano tanto ricchi da costituire, ciascuno per sè, un piccolo museo. Avevo sperato di poter fare un lavoro più esteso e completo, aggiungendo allo studio della raccolta bolognese quello degl'importanti materiali esistenti nel Museo di Catania, tra i quali avrei forse ritrovati i tipi di Maravigna figurati dal Guérin-Méneville. La morte immatura del Prof. Silvestri, il quale mi aveva già promesso di affidarmi quelle collezioni preziose, mi costringe a contenere entro più angusti limiti questo scritto, senza abbandonare la speranza di proseguire più tardi i miei studi sulla interessantissima fauna mirmecologica fossile della Sicilia.

Nel suo classico lavoro sulle formiche dell'ambra del Baltico, il Mayr enumera le cause d'errore e le difficoltà che si oppongono all'esame accurato degl'insetti fossili dell'ambra. Queste difficoltà sono anche maggiori per l'ambra di Sicilia, i cui colori carichi e riflessi fluorescenti, tanto belli allo sguardo, sono un nuovo ostacolo allo studio di minuti inclusi a luce incidente, quando non si trovino vicinissimi alla superficie; questa circostanza rende particolarmente malagevole riconoscere la sottile scultura della chitina; anche le tinte divengono perciò difficili a distinguere

e quasi tutte le formiche appariscono quindi più o meno fosche, forse ancora in molti casi per alterazioni sofferte durante la fossilizazione. Il valore ragguardevole dei grossi pezzi, e alcune volte il gran numero degl' insetti contenuti in uno stesso masso fanno desiderare di conservare, per quanto sia possibile, l'integrità degli esemplari, non adoperando la segà e là lima più di quanto sia necessario per potere osservare gli inclusi con la lente e col microscopio; in alcuni casi, gl' insetti sono tanto numerosi e ravvicinati fra loro che, dividendoli, si corre rischio di distruggere involontariamente qualcuno degl' inclusi, situati profondamente, la cui posizione nell' interno di un pezzo irregolare è spesso difficile a determinare con precisione. — A questo proposito, devo speciali grazie al Prof. Bombicci che mi concesse di eseguire quei tagli e faccette che giudicai necessari, per mettere meglio in evidenza le formiche da determinare, e anche di staccare in un pezzetto isolato alcuni di questi insetti. Un esame veramente accurato e una determinazione precisa, spesso non sono altrimente attuabili e, nella ricchissima collezione di fossili succinici del Museo Stantien & Becker di Königsberg, ciascun insetto è separato a quel modo in un parallelipipedo d' ambra abbastanza piccolo perchè sia possibile esaminarlo con forte ingrandimento da diversi lati.

Descriverò nella parte speciale le condizioni di conservazione dei singoli esemplari, e le alterazioni che ebbero a soffrire. Qualchevolta queste alterazioni sembrano essere dovute alla poca consistenza del tegumento, come si osserva in quasi tutti gli esemplari della *Plagiolepis labilis*, che veggonsi stecchiti, come insetti immaturi disseccati all' aria. Merita speciale menzione il *Technomyrmex deletus*; nell' unico esemplare molto guasto, l' addome è stato squarciato e il gigerio chitinoso, isolato in mezzo all' ambra, costituisce un preparato anatomico naturale tanto perfetto da permetterne l' esame con forte ingrandimento col microscopio

## II. CENNO STORICO-BIBLIOGRAFICO

La letteratura scientifica delle formiche dell'ambra siciliana si riduce a poca cosa. — Nel 1838, il MARAVIGNA, professore di Chimica nell'Università di Catania, recava a Parigi alcune ambre siciliane insettifere che furono esaminate dal GUÉRIN-MÉNEVILLE; questi pubblicava un elenco degl'insetti osservati in esse (1), nel quale novera, senza descriverle, nè nominarle, sette specie di formiche di forme singolari, di cui quattro sono figurate nella tavola annessa al lavoro (fig. 9-12), in modo assai primitivo e non tale da permettere una determinazione generica nel senso odierno. — Nella sua memoria sulle formiche dell'ambra baltica, il MAYR (2) riferisce che non riuscì ad ottenere ambre insettifere siciliane, per quanto ne facesse ricerca, e tenta d'interpretare le figure del GUÉRIN, delle quali riferisce le 10 e 12 al genere *Sima*, la 9 con dubbio al genere *Leptomyrmex* e suppone che la 11 possa essere una *Plagiolepis*. Dopo il MAYR, non mi consta che altri siasi occupato delle formiche dell'ambra sicula, fuorchè il MALFATTI (3), il quale, in una breve nota, descrive e figura una piccola formica da lui attribuita al genere *Tapinoma*. La figura, eseguita in condizioni sfavorevoli della superficie dell'ambra e guastata dall'incisore, è tutt'altro che esente da gravi difetti: l'insetto appartiene senza dubbio al gruppo dei Dolichoderinae, e la forma del peduncolo addominale figurata è propria dei generi *Tapinoma* e *Technomyrmex*; però la grandezza e la posizione attribuite agli occhi nella figura sono diverse da quanto osservasi in tutti i generi noti di quel gruppo.

(1) Lettre (de M. MARAVIGNA) à M. GUÉRIN-MÉNEVILLE etc. in: Revue Zoologique par la Société Cuvierienne. Paris, Tome I, pag. 168-170, Pl. 1.

(2) Die Ameisen des baltischen Bernsteins, in: Beiträge zur Naturkunde Preussens, herausg. v. d. Physik. Oekon. Ges. Koenigsberg 1868, 102 pgg. 5 Taf.

(3) Due piccoli imenotteri fossili nell'ambra siciliana; in: Atti R. Accademia dei Lincei. Serie 3. Vol. V. Transunti. Seduta del 2 Gennajo 1881.

# III. ELENCO DEL MATERIALE STUDIATO

**A. Distinta dei pezzi d'ambra e delle formiche contenute in essi. Alcuni pezzi che sono stati tagliati portano ora più di un numero nell'inventario del Museo.**

| Numero d'ordine | Numero d'inventario | NOME | Esemplari per specie | Esemplari per pezzo |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 16618 | Ponera leptocephala | 1 | 11 |
| | | Cataulacus planiceps | 2 | |
| | | Hypopomyrmex Bombiccii | 1 | |
| | | Podomyrma Mayri | 2 | |
| | | Leptomyrmex Maravignae | 1 | |
| | | Plagiolepis labilis | 4 | |
| 2 | 16624<br>16625 | Podomyrma Mayri | 4 | 7 |
| | | Tapinoma minutissimum | 1 | |
| | | Plagiolepis labilis | 1 | |
| | | Gesomyrmex corniger | 1 | |
| 3 | 16629 | Ectatomma gracile | 1 | 4 |
| | | Cataulacus Silvestrii | 1 | |
| | | Crematogaster praecursor | 2 | |
| 4 | 16632 | Podomyrma Mayri | 1 | 2 |
| | | Technomyrmex deletus | 1 | |
| 5 | 16622 | Aëromyrma Sophiae | 7 | 7 |
| 6 | 16626 | Plagiolepis labilis | 2 | 2 |
| 7 | 16617 | Oecophylla sicula | 2 | 2 |
| 8 | 86 (uno dei pezzi) | Plagiolepis labilis | 4 | 4 |
| 9 | 16633 | esemplari non determinabili | 1 | 1 |
| 10 | 16631 | | 1 | 1 |

**B. Distinta delle specie e degli esemplari determinati.**

| Numero d'ordine | NOME E SESSO | Numero d'esemplari |
|---|---|---|
| 1 | Ectatomma gracile ♂ . . . . . . | 1 |
| 2 | Ponera leptocephala ♀ . . . . . . | 1 |
| 3 | Cataulacus Silvestrii ☿ . . . . | 1 |
| 4 | —— planiceps ☿ . . . . . . | 2 |
| 5 | Hypopomyrmex Bombiccii ♀ . . . . | 1 |
| 6 | Podomyrma Mayri ☿ . . . . . . | 7 |
| 7 | Aëromyrma Sophiae ♂. . . . . . | 7 |
| 8 | Crematogaster praecursor ♂ . . . | 2 |
| 9 | Leptomyrmex Maravignae ♂ . . . | 1 |
| 10 | Tapinoma minutissimum ♂ . . . . | 1 |
| 11 | Technomyrmex deletus ☿ . . . . . | 1 |
| 12 | Plagiolepis labilis ☿ . . . . . . | 11 |
| 13 | Gesomyrmex corniger ☿ . . . . . | 1 |
| 14 | Oecophylla sicula ☿ . . . . . . . | 2 |
| | Totale . . . . . | 39 |

# IV. DESCRIZIONE DELLE SPECIE

## 1.ª Sottofamiglia *PONERINAE*.

### Genere *ECTATOMMA*, F. Smith.

1. **E. gracile** n. sp. tav. I, fig. 1, 2.

Mas. *Gracilis, haud pilosus, capitis vertice carina transversa alta, mandibulis cultriformibus edentatis, oculis prominentibus, antennis longis et tenuibus, collo pronoti perlongo, peduncolo abdominis elongato, angusto, humili, pedibus gracillimis, Long. verisimiliter* 3,5 mm. *(abdominis apex deest in specimine unico).*

L'unico esemplare è ben conservato, ma si trova vicino alla superficie di un pezzo lavorato ad ovoide appiattito; nel dare questa forma al pezzo,

erano state portate via l'estremità dell'addome e parte delle ali e dei piedi. Le ali, una fessura dell'ambra e un esemplare di *Crematogaster* fanno ostacolo all'esame della faccia dorsale dell'insetto. Tutto il corpo sembra essere fittamente punteggiato, salvo l'addome che, almeno di sotto, é liscio. Le figure basteranno a far conoscere il profilo dell'insetto e la forma del suo capo. Questo é notevole per la sporgenza a forma di cresta trasversale che si vede sul vertice e per gli occhi piccoli ma fortemente sporgenti e come peduncolati. Un leggero intorbidamento dell'ambra non mi ha permesso di riconoscere con precisione la posizione degli ocelli e altri particolari del capo. Il peduncolo addominale veduto di sotto é stretto e coi lati paralleli, un poco più stretto ancora nel suo quarto posteriore. Tutto l'insetto é nero, con le sole mandibole (che sono deboli, diritte e acuminate) di colore testaceo scuro. Le venature delle ali sono testacee, lo stigma quasi nero.

### Genere *PONERA*, Latreille.

2. **P.**(?) **leptocephala** n. sp. tav. I, fig. 3, 4.

Femina. *Insignis capite elongato, postice attenuato, oculis magnis, post media capitis latera positis, mandibulis trigonis elongatis, antennis 12-articulatis, gracilibus, metanoto postice truncato, squama elevata, superne attenuata, margine acuto, abdomine antice truncato; corpus totum, scapi et pedes pilosi, unguiculi simplices. Long. (capite deflexo)* 4 mm. *Alae cellula radiali clausa, cubitalibus duabus.*

L'esemplare descritto é uno dei molti insetti contenuti nel grande pezzo N.° 16618 della collezione. Esso faceva parte di un gruppo di formiche incontrato da una grande fessura naturale dell'ambra. Nel dividere il pezzo nella direzione di questa fessura venne notevolmente danneggiato. Il capo, le antenne, parte delle zampe e l'estremità dell'addome con l'aculeo sporgente sono intatti; del torace e del peduncolo rimane l'impronta cava; gran parte delle ali é perduta, peró la metà apicale dell'ala anteriore sinistra é conservata sopra un altro preparato, nel quale si trova l'*Hypopomyrmex Bombiccii*. D'altronde il corpo di questa ponera era notevolmente alterato e l'ambra fortemente oscurata e intorbidata intorno ad esso. Ho poco da aggiungere a quanto mostrano le figure e la diagnosi; é singolarissima la forma del capo che si puó vedere bene soltanto di profilo: peró ho potuto assicurarmi che, anche veduto d'innanzi, é notevolmente allungato e stretto e che le mandibole sono trigone, ma molto allungate e acuminate all'apice. — L'aspetto singolare dell'insetto da l'impressione che esso debba formare un genere a sé; non mi é parso conveniente istituire

una nuova divisione generica, perchè, non potendo, per le condizioni speciali dell'esemplare, vedere bene la disposizione del clipeo e delle lamine frontali, il genere sarebbe stato fondato su caratteri superficiali e di poca importanza. Perciò ho preferito lasciare provvisoriamente la specie nel genere *Ponera*, al quale si avvicina pel modo di articolazione dell'addome e per le unghie semplici.

## 2.ª Sottofamiglia *MYRMICINAE*.

### Genere *CATAULACUS*, F. Smith.

3. **C. Silvestrii** n. sp. tav. I, fig. 5-7.

Operaria. *Elongata, creberrime punctata, opaca, pilis erectis brevibus hirta; caput convexum, reticulatum, postice utrinque spinosum, mandibulis striatis: thorax gracilis, pro-mesonoto mutico, lateribus antice posticeque obtuse angulato, metanoto utrinque spina longa et valida armato, superne et lateribus rugoso-reticulatus, metanoto magis longitrorsum rugoso, pagina ipsius declivi concava, sublaevi; abdomen segmentis petioli gracilibus, superne reticulatis, nodulis reticuli prominentibus, primo postice angustato, infra cum appendice laminari apice dilatato, secundo antice emarginato, infra bidentato; segmentum tertium fere totum abdomen tegens, striato-rugulosum, versus marginem anticum subreticulatum; pedes striati. Long. capite deflexo* 3, 8 mm., *capite extenso* 5 mm.

L'unico esemplare proviene dal medesimo pezzo che conteneva l'*Ectatomma gracile*; esso è mirabilmente conservato in tutte le sue parti e, isolato in un piccolo pezzo d'ambra, lascia ben vedere la scultura della superficie. È notevole la forma allungata del torace, i cui margini laterali sono affatto inermi; una fessura contenente aria impedisce di determinarne con precisione i contorni, specialmente nell'aspetto dorsale; le spine del metanoto sono congiunte fra loro alla base da un margine tagliente che separa la faccia declive di questo segmento dalla basale. La forma speciale dei segmenti del peduncolo e le loro appendici sono illustrati meglio dalle figure che da qualsiasi descrizione. La scultura che ho cercato di rendere nel disegno, laddove era meglio visibile, è quella abituale dei *Cataulacus* viventi, cioè che, sopra un fondo costituito da una punteggiatura fitta e sottile, è disposto un sistema di rughe elevate formanti un reticolo a maglie irregolari, i cui nodi sono più sporgenti e portano un pelo. Le singole maglie sono più regolarmente poligonali sul capo, più allungate sul pro-mesonoto, e si trasformano quasi in solchi longitudinali irregolari sulla faccia basale del metanoto, mentre sul pedun-

colo la rete è più minuta e molto rilevata, in ispecie i suoi nodi che sembrano tubercoletti sporgenti. L'addome propriamente detto offre sottili strie longitudinali e solo l'estrema base è nettamente reticolata. Tutto il corpo è irto di peli corti ma numerosi. Il corpo dell'insetto è nero.

L'insieme dei caratteri ora descritti allontana questa specie da tutte le viventi a me note. La dedico alla memoria del Prof. ORAZIO SILVESTRI, da cui vennero raccolte gran parte delle ambre ora appartenenti al Museo Mineralogico bolognese.

4. **C. planiceps** n. sp. tav. I, fig. 8, 9.

Operaria. *Modice elongata, creberrime punctata, capite thoraceque reticulatis, pilis brevioribus, abdomine pilis longioribus hirtis, capite depresso, subrectangulari, lateribus postice crenatis, angulis posticis spina armatis, thoracis dorso subrecto, lateribus minute denticulatis, metanoto breviter bispinoso, abdominis pedunculo crasso, scabro, segmento secundo subtus mutico, primo obtuse dentato.* Long. 4 — 4, 2 mm.

Ho studiato due esemplari di questa specie; l'uno di essi è molto ben conservato, ma in posizione sfavorevole per lo studio, essendo raggomitolato su di sè; l'altro è alquanto alterato e trovasi molto vicino all'*Hypopomyrmex;* entrambi provengono dal medesimo pezzo d'ambra e differiscono l'uno dall'altro per la grandezza. La scultura è malagevole a vedere e non ho potuto ottenere una buona veduta del dorso del torace. Come nella specie precedente, le spine del metanoto sono unite insieme da un margine tagliente, che limita in alto le superficie declive concava. La forma depressa e subquadrata del capo (1) è caratteristica. Il peduncolo è più breve e robusto che nel *C. Silvestrii*, il primo è munito inferiormente solo di un grosso dente, e il secondo offre appena una sporgenza ottusa. Il colore dell'insetto è nero, i peli, e specialmente quelli più lunghi dei quali l'addome è irto a mo' di spazzola, hanno nel migliore esemplare una tinta rosso porporino.

Genere *HYPOPOMYRMEX* n. gen.

Femina. *Genus* Strumigenyi *ut videtur proximum; cum illo structura capitis scrobis supraocularibus praediti, oculisque minutis, inferis convenit; differt antennis 10-articulatis, clava 2-articulata, scapo basi angusto, versus apicem depresso et dilatato. Alae costis crassis, cella radiali clausa et minute appendiculata, cubitali una clausa et discoidali.*

---

(1) Non è inverosimile che la *Formica quadrata* di Holl (Handbuch der Petrefaktenkunde. 1. Bd. 1829 p. 140) debba riferisi a specie affine alla presente.

5. **H. Bombiccii** n. sp. tav. I, fig. 10, 11.

Femina. *Gracilis, pilosa, confertim reticulato-punctata, capite subcordiformi, mandibulis longe porrectis, scapo cum serie marginali pilorum brevium arcuatorum, metanoto utrinque spinoso et infra spinam appendice compresso, obtuso, segmentis pedunculi ambobus superne cum eminentia squamiformi subtruncata, pedibus longis, gracilibus, tibiis apice dilatatis. Long.* 3, 5 mm.

L'unico esemplare é molto alterato e lascia vedere poco più di quanto risulta dalla figura e dalla breve diagnosi. Le mandibole sono quasi scomparse e lasciano appena riconoscere il loro contorno esterno attraverso l'ambra intorbidata, e non é possibile vedere la forma del clipeo; l'antenna sinistra é sola visibile; l'estremità del suo scapo é ripiegata in guisa da simulare un articolo basale del flagello. Il metanoto ha da ciascun lato una spina acuta e, al disotto di essa, il margine laterale della faccia declive si eleva in un lobo piatto che porta alcuni peli. Il primo segmento del peduncolo, veduto obliquamente come lo mostra il preparato, offre una parte anteriore fatta a mo' di picciuolo, su cui s'innalza una specie di squama, col margine superiore troncato e ottusamente quadridentato; il 2° segmento porta anch'esso una squama consimile. Tutto il corpo é fornito di abbondanti peli che sono di due sorta, gli uni lunghi, quasi diritti e assottigliati alla punta, gli altri corti, più fortemente curvati e non assottigliati all'estremo, ma neppure clavati. La scultura sembra consistere in una fitta punteggiatura a ditale da cucire, ma non é possibile vederla molto distintamente. Tutto l'insetto é testaceo scuro, ma la chitina é molto alterata e in alcuni punti frammentata. La venatura delle ali é molto appariscente, con le coste larghe e fortemente marcate.

### Genere *PODOMYRMA* F. Smith.

#### Sottogenere *ACROSTIGMA* n. subgen.

Operaria. *Structura capitis et clypei cum* Podomyrma *convenit, differt tamen antennis 12-articulatis, clava 3-articulata, reliquo flagello aequilonga, stigmatibusque metanoti mutici superne tuberculi instar prominentibus: femora modice incrassata.*

La specie fossile per la quale instituisco questo nuovo sottogenere mi ha lasciato lungamente perplesso circa le sue affinità, e ne avrei fatto il tipo di un nuovo genere, se il gen. *Podomyrma* non fosse già per sè stesso molto eterogeneo. Alle specie australiane e papuane con antenne di 11 articoli e femori fusiformi, André ha aggiunto una specie della

Nuova Caledonia, notevole per le antenne di 12 articoli e i femori semplici. Allo stesso entomologo dobbiamo la conoscenza di una formica africana affine alle Podomyrme sulla quale egli ha fondato il suo genere *Atopomyrmex*; differisce dal genere *Podomyrma* per le antenne di 12 articoli e la singolare armatura del peduncolo.

Il sottogenere *Acrostigma* differisce dalle *Podomyrma* tipiche per le antenne di 12 articoli; da esse e da altre forme affini, per la posizione singolare delle così dette stigme del metatorace, le quali formano ciascuna un tubercolo elevato sul dorso di questo segmento, che è privo di spine e di denti (nella *Podomyrma Albertisi* Emery della Nuova Guinea, che ha anch'essa il metanoto inerme, le stigme sono collocate molto in alto, ma non raggiungono il contorno dorsale quando l'insetto è veduto di fianco). Anche il pronoto è affatto inerme e soltanto il suo dorso è separato dai fianchi mercè uno spigolo tagliente che si prolunga in dietro sul mesonoto e sul metanoto. In un esemplare, vedo sporgere 3 brevi articoli di un palpo che suppongo mascellare, probabilmente fatto di 4 articoli. Le mandibole hanno 7 denti, gli ultimi due più grandi; le lamine frontali sporgono alquanto sul clipeo che è quasi piano e rotondato indietro.

6. **P. (Acrostigma) Mayri** n. sp. tav. II, fig. 12-16.

Operaria. *Sparse pilosa, sparsissime pubescens, nitida, capite, ut videtur, latitudine sua maxima parum longiore, postice truncato, lateribus striatulo, thorace superne utrinque marginato, dorso laevi, lateribus striato-rugosis, sutura pro-mesonotali vix distincta, meso-metanotali profunde impressa, stigmatibus metanoti prominentibus, pedunculo lateribus subparallelis, segmento primo superne obtuse angulato, secundo cum nodo subgloboso. Long.* 3 mm.

Ho esaminato 7 esemplari di cui 4 molto bene conservati. Ciò nonostante, ho durato fatica a riconoscere esattamente la scultura. Debbo specialmente esprimermi in modo riservato circa la scultura del capo che credo sia debolmente striato; negli esemplari in cui era possibile vedere il capo di prospetto, la sua immagine era velata da qualche bollecina d'aria o da intorbidamenti dell'ambra. Le guance e i lati del capo sono striati, il dorso del torace sembra liscio (prescindendo da scarsa punteggiatura), ma le pleure sono obliquamente striato-rugose; il peduncolo pare liscio; l'addome propriamente detto è levigato e lucido, fuorchè forse la base. Il colore degli esemplari migliori è ferrugineo scuro, altri più o meno alterati sono testacei.

Genere *AËROMYRMA* Forel in litt. (1).

Questo genere è stato istituito dal Forel per una specie vivente di Madagascar (*A. Nossindambo*) di cui si conosce solo le forme alate, ♂ e ♀ e che differisce dal genere *Solenopsis* per la cella radiale chiusa; nella ♀ il metanoto è dentato, le antenne di 11 articoli, il clipeo inerme; nel ♂, le antenne sono lunghissime, di 13 articoli. — Appartiene senza dubbio allo stesso genere la formica dell'ambra baltica di cui Mayr descrive la ♀ col nome di *Pheidologeton antiquus;* questa formica differisce dalle ♀ del genere *Pheidologeton* per la piccola statura, la forma meno tozza e la costa cubitale distintamente angolosa nel punto in cui s'incontra con la ricorrente. Della nuova specie fossile siciliana conosco solo il ♂.

7. **A. Sophiae** n. sp. tav. II, fig. 17, 18.

Mas. *Insignis verticis eminentia transversa ocellos pares gerente. Pilosus et pubescens; gracilis, segmento petioli primo valde elongato, latitudine maxima plus triplo longiore, secundo haud breviore quam latiore. Long.* 3, 2 mm. *Alae brunescentes, costis et stigmate obscure testaceis.*

Benchè l'identità generica di quest'insetto con la specie vivente sia evidente, ne differisce notevolmente per la forma del capo e tutto l'insieme più gracile. Come si vede dalla figura, il capo della nuova specie, veduto di fianco, ha un contorno triangolare e sembra troncato di dietro, con la fronte larga e pianeggiante (2). Il metanoto offre due tubercoli ottusi. Il peduncolo è molto gracile; l'addome allungato; le valvole genitali esterne robuste. La scultura è una punteggiatura finissima e fitta da cui sorge la sottile pubescenza. I peli ritti sono piuttosto numerosi sul torace, mancano sulle tibie. Il colore è bruno con le zampe più chiare; le ali sono distintamente affumicate con le coste bruno chiaro.

Sette esemplari molto ben conservati e qualche avanzo di un ottavo alla superficie di un pezzo lavorato a forma sferica e forato (N. 16622). La specie è dedicata alla gentile signorina Sofia Bombicci.

---

(1) Sarà pubblicato quanto prima nell'opera di Grandidier su Madagascar. La definizione del genere è tolta da lettera direttami in proposito dello stesso Forel.

(2) Nella specie di Madagascar, di cui ho d'innanzi esemplari tipici, il capo ha figura rotondeggiante e il peduncolo addominale è molto più breve e grosso.

### Genere *CREMATOGASTER* Lund.

8. **Crematogaster praecursor** n. sp. tav. II, fig. 19-21.

Mi limito a dare di questa minuta specie alcune figure, senza descriverla ulteriormente. È instituita sopra 2 esemplari ♂ racchiusi nello stesso pezzo di ambra (n. 16629) che contiene l'*Ectatomma gracile.* L'uno di essi é talmente circondato da una bolla d'aria da non lasciar vedere distintamente fuorché il capo e un'ala. L'altro é meglio disteso, ma l'*Ectatomma* che gli sta vicinissimo impedisce di esaminarlo dal lato dorsale. Il peduncolo ha una forma stretta alquanto eccezionale, ma non escludo il sospetto che sia deformato. — I maschi delle numerose forme viventi del genere sono troppo male conosciuti per potere istituire confronti. La lunghezza del corpo é di 2 mm.

## 3.ª Sottofamiglia *DOLICHODERINAE.*

### Genere *LEPTOMYRMEX* Mayr.

Il Mayr riferisce con dubbio a questo genere la fig. 9 del Guérin-Méneville; forse il maschio che sono per descrivere appartiene alla medesima specie. Io lo attribuisco al genere *Leptomyrmex* a cagione della venatura alare che ricorda quella descritta da André nel *L. pallens* Emery della Nuova Caledonia e quella di due esemplari australiani della mia collezione che suppongo appartenere al *L. erythrocephalus* F. (1). Come nelle forme viventi, la venatura alare del fossile é ridottissima, non vi é cella cubitale chiusa, e il ramo interno della costa omonima é rudimentale e staccato dalla cella radiale; quest'ultima é molto ampia nella specie fossiie; strettissima e quasi lineare nelle viventi. Il capo é appiattito, allargato in avanti e incavato indietro. — Forse meriterebbe di costituire un genere nuovo.

9. **L. Maravignae** n. sp. tav. II, fig. 22.

Mas. *Figura habeatur pro diagnosi speciei. Long.* 2 mm.

L'esemplare é molto alterato, specialmente i membri e l'addome; il colore é testaceo, la testa più scura, le zampe e le antenne più chiare.

---

(1) Ho rappresentato a fig. 23 uno di questi esemplari per confronto; provengono dal Queensland. Hanno la testa molto allungata e stretta, rotondata in dietro, con grandi occhi sporgenti; il colore è tutto testaceo. Mancano gli ultimi due segmenti dell'addome, l'estremità delle antenne e parte dei piedi. Lunghezza totale probabile 10 mm.

Non sono riuscito a riconoscere la scultura, nè a vedere nessuna pubescenza, fuorchè pochissimi peli ritti, meno scarsi sull'addome.

Genere *TAPINOMA* Foerster.

10. **T. minutissimum** n. sp. tav. III, fig. 24, 25.

Mas. *Specierum quae hucusque innotuerunt pussillima. Figura habeatur pro diagnosi. Long.* 0.8 mm.

L'unico esemplare di questa piccolissima formica trovavasi nel centro di un grosso pezzo d'ambra che fu segato per poter meglio studiare altri inclusi; fu scoperto solo dopo l'operazione e trovato monco delle sue ali. Lo riferisco al genere *Tapinoma* per le rassomiglianze che offrono con le specie viventi l'aspetto generale, la forma gracile del peduncolo addominale, la lunghezza relativa dello scapo delle antenne, le valvole genitali esterne voluminose e massicce. La sporgenza degli occhi mi sembra eccessiva e dovuta in parte a deformazione del capo. Anche il peduncolo dell'addome è manifestamente deformato, e le zampe che allo stato fresco dovevano essere delicatissime sono più o meno contorte. In ragione della posizione superficiale dell'esemplare, non era possibile ottenere veduta di profilo, nè l'aspetto frontale del capo. — Il colore è bruno scuro, col peduncolo, le zampe e i genitali testacei. Il corpo è vestito di sottile pubescenza, quasi senza peli ritti.

Genere *TECHNOMYRMEX* Mayr.

11. **T. deletus** n. sp. tav. III, fig. 26-28.

Operaria. *Notabilis dorso pronoti mesonotique valde extenso, metanoto brevissimo: subtilissime punctata et pubescens, pilis saltem paucis in abdomine. Long.* 3,2 mm.

L'unico esemplare sul quale istituisco questa specie è incompleto, con le zampe staccate dal tronco, un'antenna troncata e una mandibola strappata. Siffatte mutilazioni devono aver avuto luogo alla superficie della resina ancora fluida. L'addome è squarciato e lascia riconoscere (in *a* fig. 26) il gigerio chitinoso, in parte avvolto nella cuticola dell'ingluvie; queste parti costituiscono un preparato micro-anatomico naturale, unico nel suo genere, che ho potuto studiare minutamente, avendo staccato dal pezzo d'ambra un frammento contenente il fossile e abbastanza sottile per ammettere l'uso di forti ingrandimenti. La diagnosi generica è fondata sulla forma e la struttura minuta del gigerio (fig. 27, 28) che rassomiglia mol-

tissimo a quella che si osserva nell'attuale *T. strenuus* Mayr; ritengo perciò la specie fossile più affine a questa che alle altre due specie viventi conosciute (*T. albipes* F. Smith e *grandis* Emery). La chitina ben conservata e di colore testaceo lascia vedere una sottile punteggiatura dalla quale parte una pubescenza brevissima; esistono soli pochi peli ritti sull'addome. Una massa di micelio bruno vela in parte il peduncolo e le zampe. La forma allungata del dorso del pronoto e mesonoto, e la brevità del metanoto (purchè questa non sia dovuta ad alterazione accidentale) distinguono la nuova specie da tutte le altre.

## 4.ª Sottofamiglia *CAMPONOTINAE*.

### Genere *PLAGIOLEPIS* Mayr.

12. **P. labilis** n. sp. tav. III, fig. 29-32.

Operaria. *Gracilis, antennis pedibusque valde elongatis, pubescens et setis rigidis hirta, scapis tibiisque haud pilosis. Caput depressum, postice distincte emarginatum, mandibulis porrectis, clypeo medio elevato, palpis maxillaribus perlongis. Thorax pronoto mesonotoque convexis, sutura meso-metanotali impressa. Squama petiolaris angusta, proclivis. Long.* 1,5 — 2 mm.

Per la forma generale gracile, i lunghi palpi e le lunghe setole di cui il corpo è sparso, questa specie ricorda alquanto la *P. longipes* Jerd., comune in tutta la regione indo-australiana, ma è meno snella e il protorace è solo brevemente prolungato a foggia di collo in avanti. Il capo è tutto diverso, essendo depresso, col margine posteriore distintamente incavato. Le antenne e le zampe sono molto meno lunghe e gracili; in quelle, il 2° articolo dal flagello è distintamente più breve del precedente e del seguente. Benchè io abbia esaminato 11 esemplari di questa specie, non ne ho trovato che 2 i quali non mi sembrassero molto alterati nei loro contorni. Le figure 29-31 sono ricavate da uno di questi due, più piccolo degli altri, ma che era situato in modo più favorevole per essere disegnato; la forma del suo addome è certamente un poco alterata, ma doveva pure essere notevolmente allungato in condizioni normali.

In quasi tutti gli esemplari, i contorni sono deformati, in tal guisa che l'insetto acquista un aspetto più gracile e il capo vedesi estremamente depresso e bernoccoluto, le zampe sottili e talvolta contorte (v. fig. 32). Io penso che il tegumento di questa formica doveva essere molto sottile e flessibile, e che le alterazioni qui descritte, le quali si possono paragonare a quelle che il disseccamento produce in insetti immaturi, siano dovute a fenomeni di esosmosi o di disseccamento, avvenuti nell'ambra dopo la

morte. Potrebbe sembrare da prima che i diversi aspetti osservati in questa formica corrispondessero a diverse specie, come infatti supposi da principio; un esame critico accurato mi ha convinto del contrario.

La scultura consiste in una sottile punteggiatura che porta la pubescenza abbondante e piuttosto lunga. Vi sono inoltre alcuni punti più grandi nei quali s'inseriscono le lunghe setole.

Genere *GESOMYRMEX* Mayr.

Nella bellissima nuova specie siciliana e anche nel *G. Hoernesi* dell'ambra baltica ho potuto riconoscere alla faccia inferiore del capo l'esistenza di quei solchi longitudinali descritti dal Forel nel *Gigantiops destructor* F., i quali servono ad accogliere i lunghissimi palpi. Questo carattere unito a quello della grandezza singolare degli occhi e della forma del clipeo che si avanza sopra le mandibole mi fanno considerare il genere estinto come in certo modo affine al neotropico vivente, dal quale differisce però per importanti caratteri, e principalmente per l'inserzione molto differente delle antenne.

13. **G. corniger** n. sp. tav. III, fig. 33-35.

Operaria. *Opaca, longe pilosa. Caput oculis magnis, prominentibus, fronte valde elevata, lateribus truncatis, postice utrinque cornu sive spina depressa, extrorsum et sursum curvata, confertissime punctatum, superne longitrorsum rugoso-striatum, lateribus rugoso reticulatis, clypeo striato, mandibulis striatulis. Thorax dorso pro-mesonoti planato et lateribus marginato, sutura meso-metanotali impressa, metanoto spinis duabus longis divergentibus armato, similiter confertissime punctatus, pro-mesonoto longitrorsum ruguloso, metanoto postice transverse striato. Petiolus abdominis elongatus, superne acuminatus; reliqua segmenta opaca, subtilissime punctata. Long.* 4.7 mm.

Specie notevolissima per le spine del capo e del torace. L'unico esemplare è mirabilmente conservato e, se la posizione dei membri fosse più favorevole, non lascerebbe nulla a desiderare come oggetto di studio. La forma dell'insetto è illustrata dalle figure meglio che da qualsiasi descrizione. Il colore è nero, coi margini dei segmenti dell'addome testacei. Il 2° articolo del flagello delle antenne notevolmente allungato sembra accennare ad essere il rappresentante di due o più articoli fusi insieme.

Genere *OECOPHYLLA* F. Smith.

14. **O. sicula** n. sp. tav. III, fig. 36, 37.

Operaria. O. smaragdinae *affinis et praesertim capite lateribus et supra minus convexo, occipite latiore, oculis magis lateralibus, thorace minus elongato diversa. Long. circiter* 7 mm.

I due esemplari di questa specie sono talmente aggomitolati assieme che molti caratteri non possono in nessun modo essere riconosciuti e durai gran fatica a districarne i membri onde disegnare la figura 36. Così la forma del torace e del peduncolo non sono visibili che in parte e, per meglio conoscerle, sarà d'uopo aspettare la scoperta di altri esemplari. La scultura consiste in una fitta e sottile punteggiatura; non vi sono peli ritti fuorchè sull'addome. Il colore è scuro.

La specie fossile siciliana più che la baltica (*O. Brischkei* Mayr) si avvicina alla vivente *O. smaragdina* che abita la regione indiana e l'Africa tropicale e le differenze sono, benchè di minore importanza, della stessa natura di quelle che separano la *Plagiolepis fragilis* dalla *longipes.* Però si può dire che nell'uno e l'altro caso, le specie dell'ambra sono i rappresentanti fossili europei di forme indiane attuali; i caratteri delle prime mostrano in esse maggiore indifferenza, cioè sono meno accentuati, quindi si può ritenere con molta verosimiglianza che quelle formiche si avvicinano ai progenitori estinti delle specie viventi.

## V. CONSIDERAZIONI GENERALI

### SULLE FORMICHE DELL'AMBRA E SULL'ORIGINE DELLA FAUNA MIRMECOLOGICA ATTUALE DELL'EUROPA

Benchè il materiale che ho potuto studiare sia molto scarso, e lungi dall'essere sufficiente per cavarne un concetto anche incompleto della fauna mirmecologica, senza dubbio ricchissima, della Sicilia all'epoca dell'ambra, esso basta a mostrare che detta fauna era profondamente diversa, non solo dalla fauna vivente, ma ancora da quella fossile dell'ambra baltica. Le differenze che passano tra le due faune sono, come cercherò di provarlo, una esagerazione di quelle che separano oggi la fauna dell'Europa settentrionale da quella del littorale mediterraneo.

Dichiarerò anzitutto in che cosa consistano queste differenze. L'esame della **tabella I** qui annessa farà vedere che i generi di formiche spettanti

alla fauna europea possono distribuirsi in tre gruppi, dei quali il primo è composto di generi diffusi in tutto il mondo, con prevalenza ora del vecchio, ora del nuovo continente; un secondo gruppo comprende generi che mancano, o contano appena qualche specie in America, ma che sono ben rappresentati in Asia, in Africa, o in Australia. In un terzo gruppo, sono raccolti i generi che mancano o scarseggiano nelle regioni calde dell'emisfero orientale, ma sono diffusi nella regione paleartica e nell'America settentrionale (o nelle parti confinanti della regione neotropica). Chiamerò *gruppo cosmopolita* il primo, *gruppo paleotropico* o indiano il secondo, *gruppo boreale* o americano il terzo. Il collocamento di un genere nell'uno o nell'altro gruppo ha qualchevolta alcunchè di arbitrario, ed è anche in relazione con lo stato delle nostre conoscenze corologiche al momento in cui scrivo, per cui certi punti dovranno forse più tardi essere modificati, rimanendo però ferme le linee generali.

Le specie europee del gruppo paleotropico sono quasi tutte differenti dalle corrispondenti esotiche. Tra quelle del gruppo cosmopolita, alcune sono diffuse anche nell'America settentrionale o rappresentatevi da forme strettamente affini (1), mentre, se prescindiamo dalle vere specie cosmopolite *(Monomorium, Prenolepis)* diffuse per le vie del commercio in tutto il mondo, poche raggiungono l'India o l'Africa tropicale. Nel gruppo boreale, circa 20 specie o sottospecie, cioè più del 30 % si ritrovano nell'America settentrionale o vi sono rappresentate da semplici varietà o sottospecie molto affini.

Se ora ci facciamo a confrontare fra loro le formiche dell'Europa settentrionale e media con quelle dell'Europa meridionale, vediamo nella **tabella II** che, delle prime, 64 % appartengono al gruppo boreale, 26 % al cosmopolita e 1 ½ % soltanto al paleotropico. Nel mezzogiorno, mentre il numero assoluto delle specie cresce, in relazione col clima più caldo, e cresce anche quello dei rappresentanti del gruppo boreale, la percentuale di questi si abbassa a 53 %, e al 48 % se consideriamo soltanto la fauna del littorale mediterraneo europeo. Infine è ridotta al 33 % nella fauna del littorale africano e asiatico del Mediterraneo. All'opposto, la percentuale del gruppo cosmopolita che è di 26 % soltanto nell'Europa settentrionale (17 % in Svezia) si eleva successivamente a 38 e 43 % nell'Europa meridionale e mediterranea, per raggiungere il massimo di 57 % sul lido africano. Il gruppo paleotropico, che manca in Svezia, e conta una sola specie (1 ½ %) nel Nord d'Europa, ne ha 5 (4 ½ — 5 %) nell'Europa meridionale e mediterranea, 6 (7 ½ %) in Africa e raggiunge il massimo con 8 specie (13 %) nella fauna mediterranea asiatica. Si ottengono risultati consimili, anzi più

(1) Potrebbero quindi a rigore di termine essere classificate nel gruppo boreale.

accentuati confrontando fra loro le faune mirmecologiche di regioni limitate come quella della Svezia, della Svizzera, dell'Italia meridionale continentale e della Tunisia. Veggasi la **tabella II.**

La fauna dell'ambra baltica offre una certa rassomiglianza con quella dell'Europa meridionale. Su 50 specie conosciute, 15 (30 %) appartengono al gruppo cosmopolita, 13 (26 %) al gruppo paleotropico, 14 (28 %) al boreale, 8 a generi estinti. — Le formiche dell'ambra sicula da me studiate sono troppo poche per poter servire di base sicura a calcoli statistici; facendo peró le debite riserve, per le modificazioni che ulteriori scoperte dovranno certamente recare al mio giudizio odierno, la fauna dell'ambra sicula si mostra totalmente diversa dalla baltica, con la quale non ha comune nessuna specie finora nota. In essa manca affatto il gruppo boreale, mentre più che metà dei generi e delle specie appartiene al gruppo paleotropico, e fra questi i generi *Cataulacus* e *Technomyrmex*, che non erano stati ancora trovati nell'ambra (1), nè hanno specie viventi nella fauna mediterranea, e i generi australiani attuali *Leptomyrmex* e *Podomyrma*, rappresentati peró da specie molto differenti dalle attuali e che meriterebbero forse di costituire nuovi generi. Il genere *Aëromyrma* vive attualmente in Madagascar, e una specie fossile dell'ambra baltica é stata descritta dal Mayr sotto il nome di *Pheidologeton antiquus*. Alcune specie fossili siciliane come *Oecophylla sicula* e *Plegiolepis labilis* sono molto vicine a specie viventi indiane. I generi fossili estinti dell'ambra baltica non sono stati trovati finora in Sicilia, ad eccezione del genere *Gesomyrmex*, rappresentato nell'ambra sicula da una forma notevolissima per le spine di cui é armata.

Due fatti risultano anzitutto dal confronto istituito sopra: 1° La diminuzione graduale dell'importanza relativa del gruppo boreale, quando dalla fauna Europea settentrionale si discende alla meridionale, e da questa a quella del littorale africano del Mediterraneo. 2° L'aumento progressivo assoluto e relativo di numero delle forme del gruppo cosmopolita e ancora più di quello del gruppo paleotropico, passando dalla fauna boreale alla mediterranea. Differenze della stessa natura ma più grandi ancora differenziano la fauna fossile baltica dalla europea vivente, e la fauna fossile sicula a sua volta dalla baltica; i generi del gruppo boreale già scarsi nell'ambra di Prussia non sono stati rinvenuti finora nell'ambra di Sicilia, in cui predomina invece l'elemento paleotropico.

Su quanto ho esposto finora, vorrei tentare di istituire una teoria dell'origine della fauna mirmecologica europea. Credo che una parte del gruppo cosmopolita e tutto il gruppo paleotropico rappresentano gli avanzi,

(1) Il genere *Attopsis* Heer del terziario di Radoboj è molto affine, se non identico al genere *Cataulacus*.

o meglio i derivati della fauna primitiva, la quale esisteva in Europa nell'Eocene e nell'Oligocene, e che, successivamente, un gran numero di forme provenienti forse dall'America settentrionale, ma più probabilmente dalle terre polari, coperte allora di rigogliosa vegetazione e favorite da un clima mitissimo, abbiano invaso il nord del nostro continente, estendendosi poi successivamente verso il mezzogiorno (1). Non saprei dire se questa invasione giungesse per la via delle terre artiche del nord e dell'occidente o per quella dell'Asia boreale. Se conoscessimo meglio le formiche della Siberia e del Thibet, si potrebbe forse trarre dalla fauna di quelle regioni degli argomenti decisivi. Weithofer ammette che gli antenati fossili del Cavallo, partiti dall'America, penetrarono a più riprese in Europa attraverso l'Asia: non è inverosimile che alcune formiche neartiche seguissero la stessa via. — Tra le formiche dell'ambra baltica sono rappresentati i generi *Formica, Lasius, Leptothorax, Myrmica, Aphaenogaster,* oggi comuni all'Europa e all'America, ciascuno da una o più specie, ed è notevole che le specie succinee *Formica Flori* e *Lasius Schiefferdeckeri* si avvicinano a quelle fra le loro congeneri moderne che hanno la massima diffusione verso il Sud; esse contano fra le formiche più comuni dell'ambra, e formano insieme più del 20 % dei 1400 esemplari esaminati dal Mayr.

I depositi succiniferi della Sicilia possono attribuirsi al Miocene medio e sono quindi senza dubbio più recenti di quelli della Prussia riferiti dall'Heer all'Oligocene. Questi ragguagli cronologici che debbo al Collega Prof. Capellini rendono tanto più notevole la mancanza di formiche boreali o neartiche nell'ambra siciliana; esse non erano ancora giunte tant'oltre verso il Sud, o, se lo erano (la qual cosa potrebbe risultare da ulteriori scoperte), non vi avevano acquistato importanza. Forse furono fermate dai tratti di mare che dividevano allora l'Europa settentrionale dalla meridionale o da altre barriere naturali oggi scomparse. Attualmente fanno parte integrante della nostra fauna e tendono a continuare la loro marcia progressiva. L'uomo ha introdotto di recente in Africa la *Formica fusca* e la *Myrmica scabrinodis* (2) e probabilmente anche i *Lasius niger* e *alienus* che non tarderanno a diffondervisi, come prima dell'intervento dell'uomo, vi si diffusero le specie del genere *Aphaenogàster*. Tra queste, l'*A. barbarus* è oggi una delle forme tipiche e dominanti della fauna barbaresca

(1) Il Bugnion (Introduction à la faune entomologique du Valais; in: Mém. Soc. helvétique sc. nat. Vol. XXXI p, VII-XLIV) giunge, per analoghe considerazioni, ad ammettere una origine boreale della maggior parte degl'insetti paleartici viventi. Egli suppone che la discesa di questa fauna verso il mezzogiorno fu determinata da un raffreddamento graduale del clima nel pliocene, in relazione con l'epoca glaciale. — L'esistenza di generi tipicamente paleartici, tra le formiche dell'ambra baltica, prova che detta migrazione incominciò molto prima di quel tempo.

(2) Vedi A. Forel — Eine myrmekologische Ferienreise nach Tunesien und Ostalgerien; in: Humboldt. IX Bd., 9 Heft. September 1890.

ed offre numerose varietà, delle quali alcune si estendono sino al Capo di Buona Speranza e all' India.

L'epoca e le cagioni che fecero diminuire e quasi estinguersi in Europa le formiche paleotropiche ci sono ignote. Fu il freddo dei periodi glaciali o la concorrenza vittoriosa degl' invasori boreali quella che determinò la estinzione delle *Sima*, dei *Cataulacus*, delle *Oecophylla* che popolavano le selve mioceniche? La paleontologia delle formiche non basta da sola a risolvere il quesito, che per ciò propongo ad altri più di me forniti di cognizioni di geologia e di paleontologia animale e vegetale.

Nè vorrei dietro l'esame di un materiale così scarso, come quello che ho qui descritto, e nello stato imperfetto delle nostre conoscenze attuali sulla popolazione mirmecologica di molti paesi, diffondermi di più in congetture, intorno alle origini delle faune e alle migrazioni dei loro componenti. Quello che sappiamo delle formiche dell' ambra mostra che, nei tempi in cui questa resina stillava dai tronchi, i generi attuali erano già tutti o quasi tutti differenziati e molte specie offrivano caratteri di stretta affinità con le attuali (*Formica Flori* con *fusca*, *Lasius Schiefferdeckeri* con *niger* e forme affini, *Oecophylla sicula* con *smaragdina*). Non posso quindi ammettere col MAYR (1) che il gruppo dei Ponerini fosse allora meno sviluppato che all' epoca presente. Il gran numero dei generi attualmente viventi che contano una sola o pochissime specie, la singolare varietà e la stranezza delle forme, la grande estensione geografica di piccoli gruppi ad es. *Amblyopone, Centromyrmex, Proceratium* che conducono vita nascosta, le molte specie prive di occhi o con occhi rudimentali mostrano ad evidenza che questo gruppo è molto antico ed ha avuto bisogno di lunghissimo tempo per giungere al differenziamento delle sue forme attuali (2). La scarsezza dei Ponerini nell' ambra trova la sua ragione semplicissima nel fatto che il maggior numero conducono vita sotterranea e non frequentano gli alberi; perciò pochi sono stati involti e conservati nell' ambra, e questi, per quanto furono finora descritti, sono quasi tutti esemplari alati. La fauna entomologica dell' ambra non riflette l'insieme di quella dei paesi in cui fu prodotta, ma soltanto quella del genere di località in cui crescevano gli alberi succiniferi. Le specie che frequentavano altri luoghi non vi si possono trovare che per circostanze fortuite difficili ad avverarsi, e vi sono quindi rarissime, come sono straordinariamente rari gli avanzi di molluschi e di vertebrati conservati nell' ambra.

---

(1) Vorläufige Studien über die Radoboj-Formiciden, in Jahrb. K. K. geolog. Reichsanstalt 17 Bd. Wien 1867 p. 49.

(2) Molti generi di Ponerini, e in ispecie quelli che sono comuni alla fauna neotropica e alla paleotropica sono probabilmente gli avanzi di una fauna molto più antica di quella dell' ambra e che risale forse ai tempi mesozoici.

**Tabella II. — Partizione dei gruppi geografici nelle diverse regioni faunistiche dell'Europa e del bacino mediterraneo.**

(Le cifre grasse segnano il numero delle specie e sottospecie; le sottili il rapporto percentuale di questo numero col totale della fauna corrispondente).

| GRUPPI | EUROPA | | BACINO MEDITERRANEO | | | REGIONI LIMITATE | | | | AMBRA | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Settentrionale e media | Meridionale | Europa | Africa | Asia | Svezia (Adlerz) | Svizzera (Forel) | Italia meridionale continentale | Tunisia | Baltica (Mayr) | Sicula |
| Cosmopolita. . . . . . . . . | **14** | **45** | **45** | **49** | **33** | **6** | **17** | **28** | **36** | **15** | **4** |
| | 26 % | 38 % | 43 % | 57 % | 51 % | 17 % | 27 % | 43 % | 51 % | 30 % | 29 % |
| Paleotropico. . . . . . . . . | **1** | **5** | **5** | **6** | **8** (1) | — | **2** | **3** | **5** | **13** | **8** (2) |
| | 1½ % | 4½ % | 5 % | 7½ % | 13 % | — | 3½ % | 5 % | 7 % | 26 % | 57 % |
| Boreale . . . . . . . . . . . | **42** | **62** | **50** | **28** (3) | **21** | **26** | **40** | **34** | **27** | **14** | — |
| | 64 % | 53 % | 48 % | 32 % | 33 % | 74 % | 63 % | 52 % | 39 % | 26 % | — |
| Generi propri della fauna europea vivente . . . . | **5** | **5** | **4** | **2** | **1** | **3** | **4** | — | **2** | — | — |
| | 8½ % | 4½ % | 4 % | 2½ % | 2 % | 9 % | 6½ % | — | 3 % | — | — |
| Generi estinti. . . . . . . . | — | — | — | — | — | — | — | — | — | **8** | **2** (4) |
| | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 16 % | 14 % |
| | **62** | **117** | **104** | **85** | **63** | **35** | **63** | **65** | **70** | **50** | **14** |

OSSERVAZIONI

(1) Il numero delle specie paleotropiche si eleverebbe a 9, comprendendovi il *Polyrhachis spiniger*, di cui il Sig. Edward Saunders ebbe 2 esemplari raccolti in Palestina.

(2) Questa cifra sarebbe 9 computando una specie figurata dal Guérin e riferibile al genere *Sima*.

(3) Questo numero si eleva a 30, se vi si comprendono le *Formica fusca* e *Myrmica scabrinodis* che ora trovansi in alcuni giardini, introdottevi dall'uomo. Verrebbe ridotto a 26 qualora se n'escludessero due specie di *Lasius* probabilmente anch'esse di recente importazione.

(4) Il genere *Gesomyrmex* è comune all'ambra Sicula e baltica.

**Tabella I. — Distribuzione geografica dei generi europei viventi e fossili di formiche che si ritrovano nella fauna attuale di altre regioni.**

| GRUPPI GEOGRAFICI | GENERI | AMBRA | | EUROPA | | LITTORALE MEDITERRANEO | | | TERRE PALEOTROPICHE | | | AMERICA | | OSSERVAZIONI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Sicula | Baltica | Settentrionale | Meridionale | Europa | Africa | Asia | Regione indiana | Regione australiana | Regione etiopica | Regione neartica | Regione neotropica | |
| GRUPPO COSMOPOLITA | Ponera | 1 | 3 | 2 | 4 | 4 | 2 | — | 10 | 3 | 6 | 7 | 9 | |
| | Ectatomma | 1 | 1 | — | — | — | — | — | 5 | 15 | — | — | 21 | |
| | Amblyopone | — | — | — | 2 | 2 | 1 | — | 2 | 4 | — | 1 | 2 | |
| | Anochetus | — | — | — | 1 | 1 | 2 | — | 6 | 3 | 1 | — | 5 | |
| | Pheidole | — | — | — | 1 | 1 | 4 | 2 | 25 | 22 | 13 | 7 | 70 | |
| | Myrmecina | — | — | 1 | 1 | 1 | — | — | 2 | — | — | 1 | — | La specie americana è identica all'europea. |
| | Cardiocondyla | — | — | — | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | — | — | — | 1 | Specie di vasta estensione geografica, forse diffuse dal commercio. |
| | Monomorium | — | 1 | — | 3 | 3 | 4 | 4 | 6 | 4 | 10 | 2 | 6 | In parte specie cosmopolite diffuse dal commercio. |
| | Crematogaster | 1 | — | — | 3 | 3 | 4 | 3 | 25 | 16 | 14 | 4 | 28 | |
| | Solenopsis | — | — | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 12 | |
| | Tetramorium | — | — | 1 | 3 | 3 | 6 | 3 | 9 | 4 | 10 | 2 | 8 | Il *T. caespitum* si ritrova nell'America sett.; *T. guineense* e *simillimum* sono specie cosmopolite. |
| | Strumigenys | — | — | — | 2 | 2 | — | — | 2 | 3 | — | 4 | 13 | |
| | Tapinoma | 1 | — | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | — | 1 | 2 | |
| | Dolichoderus | — | 5 | — | 1 | 1 | — | — | 15 | 4 | — | 5 | 20 | La specie europea vivente è strettamente affine alle neartiche e si scosta dalle indiane. |
| | Prenolepis | — | 2 | — | 1 | 1 | — | 2 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | Molte sono cosmopolite e diffuse col commercio. |
| | Myrmecocystus | — | — | — | 3 | 3 | 6 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | — | |
| | Camponotus | — | 3 | 7 | 14 | 14 | 14 | 13 | 73 | 40 | 69 | 11 | 115 | Le forme europee e mediterranee *maculatus, sylvaticus, pallens, aethiops* e molte altre costituiscono un gruppo di razze strettamente affini fra loro che conta rappresentanti in tutto il mondo. |
| | Colobopsis | — | — | 1 | 1 | 1 | 1 | — | 12 | 8 | 1 | 1 | 3 | |
| GRUPPO PALEOTROPICO O INDIANO | Dorylus | — | — | — | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | — | 9 | — | — | Non tengo conto delle forme americane descritte sotto il nome di *Typhlopone*, la cui pertinenza al genere Dorylus per alcune, la patria per altre mi sembrano incerte. |
| | Parasyscia | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | 1 | — | — | Molto affine ai generi indiani *Lioponera* e *Cerapachys*. |
| | Sima | ? | 3 | — | — | — | — | — | 7 | 2 | 5 | — | — | |
| | Podomyrma | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 18 | — | — | — | Rappresentato in Africa dal genere *Atopomyrmex*. |
| | Holcomyrmex | — | — | — | — | — | — | 1 | 4 | — | — | — | — | |
| | Aëromyrma | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | Riferisco a questo genere il *Pheidologeton antiquus* Mayr dell'ambra baltica. |
| | Oligomyrmex | — | — | — | 1 | 1 | — | — | 1 | — | — | — | — | |
| | Cataulacus | 2 | — | — | — | — | — | — | 10 | — | 9 | — | — | |
| | Ischnomyrmex | — | — | — | — | — | — | 1 | 4 | 1 | 1 | — | 2 | Gli Ischnomyrmex neotropici formano un gruppo speciale. |
| | Leptomyrmex | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 2 | — | — | — | |
| | Technomyrmex | 1 | — | — | — | — | — | — | 3 | 1 | — | — | — | |
| | Bothriomyrmex | — | 3 | — | 1 | 1 | 1 | 1 | — | 1 | — | — | — | Riferisco a questo genere le *Hypoclinea Göpperti, Geinitzi* e *constricta* Mayr dell'ambra baltica, principalmente a cagione delle proporzioni dello scapo e degli articoli del flagello nel ♂. Nelle forme fossili, la 2ª cella cubitale, aperta nelle forme viventi, era chiusa, non essendo ridotta la costa trasversa. Nei ♂ dell'affine genere *Iridomyrmex* lo scapo delle antenne è più breve e gli articoli del flagello meno allungati. |
| | Plagiolepis | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 2 | 2 | — | 1 | |
| | Acantholepis | — | — | — | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | — | 2 | — | — | |
| | Oecophylla | 1 | 1 | — | — | — | — | — | 1 | 1 | 2 | — | — | |
| GRUPPO BOREALE O AMERICANO | Proceratium | — | — | — | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | 3 | — | |
| | Myrmica | — | 2 | 7 | 7 | 2 | 1? | 1 | 3 | — | — | 6 | — | Le forme europee sono quasi identiche alle neartiche. |
| | Macromischa | — | 4 | — | — | — | — | — | — | — | 2 | — | 8 | Forse andrebbe più acconciamente collocato nel gruppo cosmopolita. |
| | Stenamma | — | — | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | — | 1 | | |
| | Aphaenogaster | — | 2 | 4 | 12 | 12 | 13 | 12 | 1 | — | 2 | 9 | — | Riunendovi come sottogenere gli *Ischnomyrmex*, il genere *Aphaenogaster* prenderebbe posto nel gruppo cosmopolita. |
| | Leptothorax | — | 1 | 11 | 15 | 15 | 12 | 5 | — | — | — | 6 | 5 | Le forme neotropiche formano un gruppo a sè: alcune specie europee si estendono nell'America settent.e |
| | Liometopum | — | — | — | 1 | 1 | — | 1 | — | — | — | 1 | 1 | Il *Liometopum microcephalum* della California non differisce dalla forma europea. |
| | Lasius | — | 4 | 9 | 10 | 10 | 2 | 2 | 1 | — | — | 9 | 2 | Parecchie specie di *Lasius* e di *Formica* sono comuni all'Europa e alla regione neartica. |
| | Formica | — | 1 | 9 | 13 | 6 | 1? | 1 | — | — | — | 12 | — | |
| | Polyergus | — | — | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | — | 1 | — | |
| | Epitritus | — | — | — | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | 1 | |

# SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

*N. B.* — In generale gl'insetti sono disegnati nello stesso atteggiamento nel quale sono conservati nell'ambra: solo in poche figure ho per maggiore chiarezza modificato la posizione di qualche membro, o pure ho omesso di disegnare un'ala o un'antenna o parte delle zampe. Gl'ingrandimenti sono segnati con una frazione nelle tavole.

## Tavola I.

Fig. 1 — *Ectatomma gracile* ♂, veduto di fianco, ingrand. 20:1.

» 2 — Capo del medesimo veduto di prospetto (projettato sul piano *aa* fig. 1).

» 3 — *Ponera leptocephala* ♀, di profilo, ingrand. 14:1.

» 4 — La stessa: estremità di un'ala.

» 5 — *Cataulacus Silvestrii* ☿, di profilo, ingrand. 25:1.

» 6 — Lo stesso veduto dal dorso.

» 7 — Capo del medesimo di prospetto.

In queste tre figure è segnata la scultura, nei punti dove era più chiaramente visibile.

» 8 — *Cataulacus planiceps* ☿, veduto di profilo, 25:1.

» 9 — Altro esemplare della medesima specie veduto obliquamente 25:1, non sono disegnati i peli.

» 10 — *Hypopomyrmex Bombiccii* ♀, veduto quasi di profilo, un poco obliquamente da dietro e dalla faccia ventrale 20:1.

» 11 — Capo del medesimo maggiormente ingrandito 40:1.

## Tavola II.

Fig. 12 — *Podomyrma (Acrostigma) Mayri* ☿, veduto dal dorso 25:1.

» 13 — Profilo del medesimo esemplare meno ingrandito; 12:1. La fig. 12 s'intende projettata sopra un piano parallelo alla linea *aa*.

» 14 — Altro esemplare veduto di fianco, 25:1.

» 15 — Primo segmento del peduncolo addominale veduto in profilo preciso 30:1.

» 16 — Capo e antenna di altro esemplare 30:1.

» 17 — *Aëromyrma Sophiae* ♂, quasi di profilo; il disegno delle ali è ricavato da altro esemplare 25:1.

» 18 — Capo di altro esemplare, esattemente di profilo 35:1.

» 19 — *Crematogaster praecursor* ♂, di profilo, 25:1. — Le ali non sono disegnate.

» 20 — Ala anteriore dello stesso esemplare 25:1.

» 21 — Addome veduto dal lato ventrale e maggiormente ingrandito 35:1.

» 22 — *Leptomyrmex Maravignae* ♂, quasi di profilo; il capo è veduto obliquamente di sotto 35:1.

» 23 — *Leptomyrmex erythrocephalus?* Fab. ♂, forma australiana vivente 7:1.

## Tavola III.

Fig. 24 — *Tapinoma minutissimum* ♂, veduto dal dorso 50:1.

» 25 — Estremità dell'addome del medesimo per mostrare le valvole genitali.

Fig. 26 — *Technomyrmex deletus* ☿, di profilo: in *a* si vede il gigerio isolato 25:1.

» 27 — Il gigerio solo maggiormente ingrandito 130:1.

» 28 — Aspetto della superficie dell'organo a forte ingrandimento 350:1.

» 29 — *Plagiolepis labilis* ☿, profilo del tronco 40:1.

» 30 — Capo del medesimo esemplare di prospetto.

» 31 — Peduncolo addome e zampe destre del medesimo dalla faccia ventrale.

» 32 — Esemplare deformato della stessa specie a debole ingrandimento 15:1.

» 33 — *Gesomyrmex corniger* ☿, quasi di profilo 16:1.

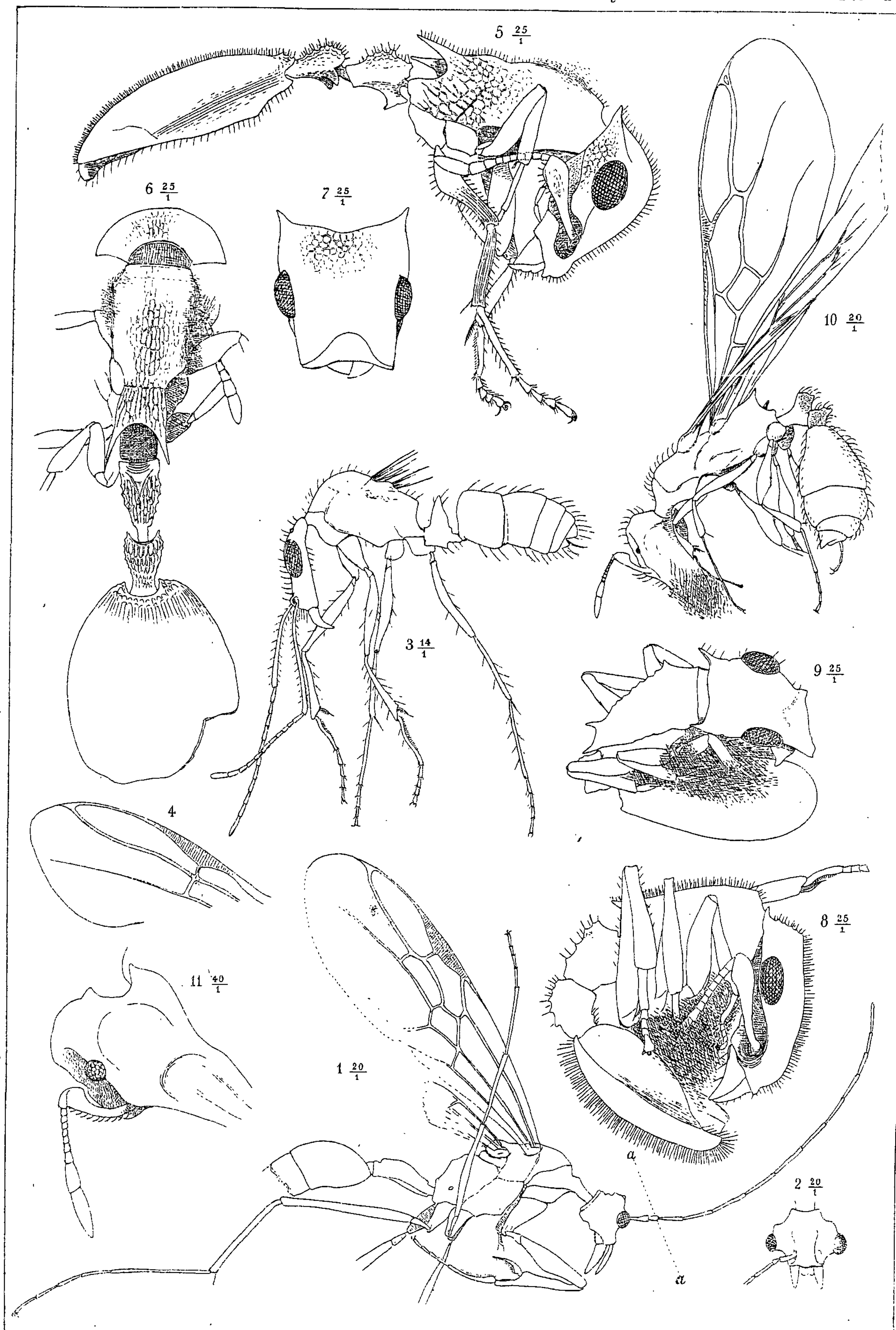
» 34 — Lo stesso veduto dal dorso 14:1.

» 35 — Capo del medesimo veduto d'innanzi; sulla metà della figura, è segnata la striatura 20:1

» 36 — *Oecophylla sicula* ☿, due esemplari aggomitolati insieme; quello il cui capo sporge a destra quasi di profilo 12:1.

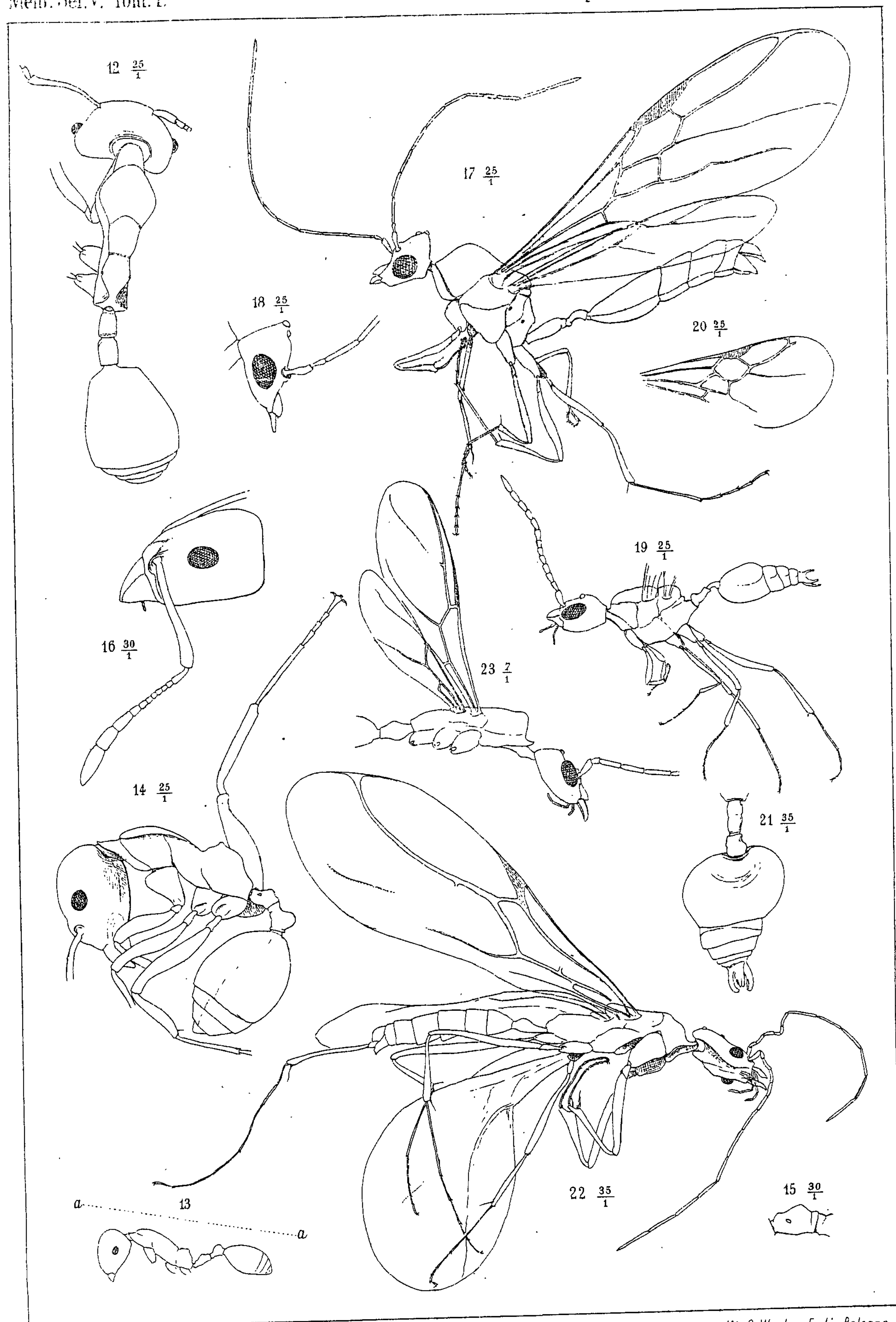
» 37 — Capo dell'esemplare di destra veduto del dorso e maggiormente ingrandito 20:1.





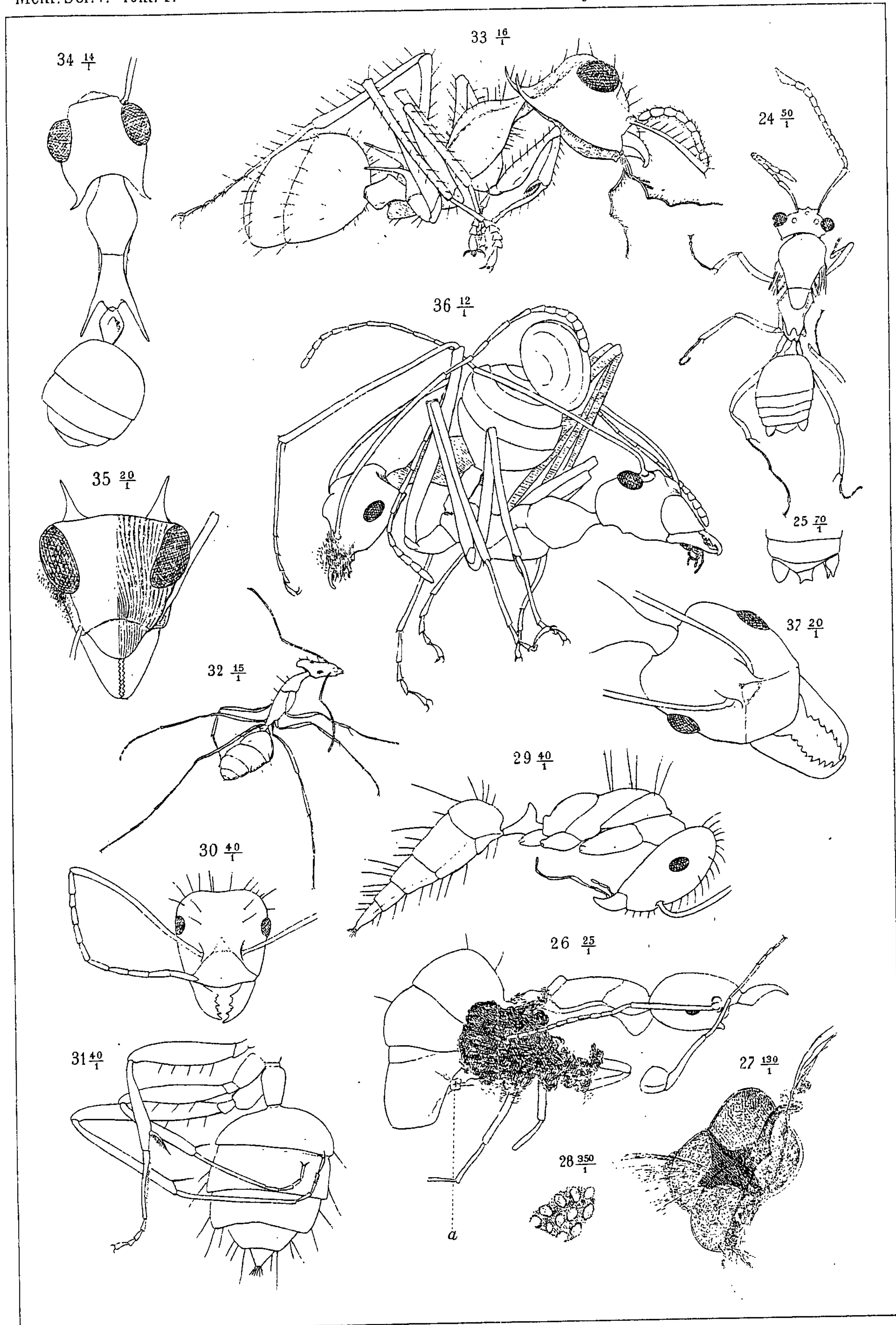

C. Emery, dis. e inc.

lit. G. Wenk e Figli - Bologna




C. Emery, dis. e inc.

lit. G. Wenk e Figli – Bologna




C. Emery, dis. e inc. Lit. G. Wenk e Figli — Bologna.